

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-140273

(43)Date of publication of application : 02.06.2005

(51)Int.Cl. F16C 29/06
F16C 43/06

(21)Application number : 2003- (71)Applicant : NSK LTD
378607

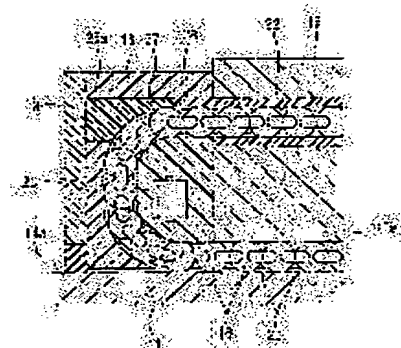
(22)Date of filing : 07.11.2003 (72)Inventor : JO UEI
AKIYAMA MASARU

(54) LINEAR GUIDE DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a linear guide device improvable in assembling property.

SOLUTION: An incorporation hole 26 for incorporating rollers 18 and holding pieces 20 inside a slider is provided in an end cap 16 so that the incorporation hole 26 is located on an extension line of a roller return passage 22 formed in a slider body 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

The advice rail which has an upside roller raceway surface and a bottom roller raceway surface in a both-sides side, The body of a slider which has said upside roller raceway surface of this advice rail and said bottom roller raceway surface, the upside roller raceway surface that counters respectively, and a bottom roller raceway surface in a medial surface on either side, In linear guide equipment equipped with the roller of a large number which were able to prepare the cross-direction end face of this body of a slider free [rolling] between the end cap of a wrap couple, and the roller raceway surface of said advice rail and the roller raceway surface of said body of a slider,

Linear guide equipment characterized by preparing in said end cap so that it may incorporate for including said roller in the turn way formed in the roller return path formed in said body of a slider, and said end cap and a hole may be located on the extension wire of said roller return path.

[Claim 2]

Linear guide equipment according to claim 1 characterized by preparing the maintenance piece holding said roller between each roller.

[Claim 3]

Said maintenance piece is linear guide equipment according to claim 2 characterized by consisting of the body section which has the concave roller contact surface which ****s in the peripheral surface section of said roller to cross-direction ends, and an arm of the couple installed in the cross direction from the left-and-right-laterals section of this body section.

[Claim 4]

It is linear guide equipment according to claim 1 to 3 characterized by incorporating and forming the hole in said end cap in said magnitude which encloses the perimeter of said roller return path and a turn way.

[Claim 5]

It is linear guide equipment according to claim 1 to 4 characterized by being blockaded by said turn way formation member in which it includes and a hole forms said a part of turn way.

[Claim 6]

Said turn way formation member is linear guide equipment according to claim 5

characterized by being formed in said configuration which incorporates and fits in with a hole.

[Claim 7]

Said end cap is linear guide equipment according to claim 6 characterized by having the point of said turn way formation member, and the positioning section to attach.

[Claim 8]

Said positioning section is linear guide equipment according to claim 7 characterized by being prepared in the boundary section of the bay of said rolling-element return path, and the curvilinear section, or the bay of said rolling-element return path.

[Claim 9]

Said roller and said maintenance piece are linear guide equipment according to claim 1 to 8 characterized by said thing [incorporating and being included in the interior of said slider from a hole] using the fixture which has the medial surface which ****s on the side face of said maintenance piece right and left.

[Claim 10]

Said roller and said maintenance piece are linear guide equipment according to claim 9 characterized for the point of said fixture by said thing [incorporating, inserting in a hole and being included in said roller return path and said turn way].

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to amelioration of linear guide equipment using the roller as a rolling element especially about the linear guide equipment used by the machine tool, a precision mechanical equipment, etc. as a machine part which guides the body which carries out rectilinear motion in the migration direction.

[Background of the Invention]

[0002]

There are what used the ball as a rolling element, and a thing which used the roller in the linear guide equipment used by the machine tool, a precision mechanical equipment, etc. Among these, as the linear guide equipment which used the roller as a rolling element is shown in drawing 12, the longitudinal direction of the advice rail 11 and this advice rail 11 is equipped with the slider 12 which carries out relative rectilinear motion, and plane upside roller raceway-surface 14a and bottom roller raceway-surface 14b are formed in the both-sides side of the advice rail 11. These roller raceway surfaces 14a and 14b are aslant formed to the side face of the advice rail 11, and whenever [tilt-angle] is the include angle which intersects perpendicularly mutually.

[0003]

As a slider 12 consists of an end cap 16 of a wrap couple and shows the front end side and back end side of the body 15 of a slider which has the side face of the advice rail 11, and the medial surface which counters right and left, and this body 15 of a slider to the medial surface of the body 15 of a slider at drawing 13, plane upside roller raceway-surface 17a and bottom roller raceway-surface 17b are formed. These roller raceway surfaces 17a and 17b have countered with the roller raceway surfaces 14a and 14b of the advice rail 11, and are established free [rolling of many rollers 18 (refer to drawing 13)] between the roller raceway surfaces 14a and 14b of the advice rail 11, and the roller raceway surfaces 17a and 17b of the body 15 of a slider.

[0004]

The body 15 of a slider has the housing part 151 (refer to drawing 2) of the letter of a block on both sides of the advice rail 11, and four roller return paths 22 are

formed in these housing parts 151 in all. These roller return paths 22 go into the roller return path 22 of the body 15 of a slider via the turn way of an end cap 16, roll this roller return path 22, and the roller 18 which was open for free passage with four turn ways formed in the end cap 16, respectively, therefore rolled the roller raceway surfaces 17a and 17b of a slider 12 circulates through them.

[0005]

With such linear guide equipment, since bottom roller raceway-surface 17b of the body 15 of a slider inclines downward, a roller 18 will be omitted from bottom roller raceway-surface 17b of the body 15 of a slider at the time of the assembly of linear guide equipment. So, in the former, as shown in drawing 14 , assembly of linear guide equipment is performed using the symposium 40 which simulated the advice rail 11. A symposium 40 is specifically attached to a slider 12 in the condition of having placed the top face of a slider 12 upside down, a roller 18 is included in the interior of a slider 12 from between the end face of a symposium 40, and end caps 16, and linear guide equipment is assembled.

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0006]

However, since the assembly operation of linear guide equipment turned into an activity [in narrow space] when the symposium 40 as shown in drawing 14 is used, there were problems, like the assembly of linear guide equipment takes much time amount.

This invention is made paying attention to such a trouble, and makes it a technical problem to offer the linear guide equipment which can aim at improvement in assembly nature.

[Means for Solving the Problem]

[0007]

The advice rail with which this invention has an upside roller raceway surface and a bottom roller raceway surface in a both-sides side in order to attain the above-mentioned object, The body of a slider which has said upside roller raceway surface of this advice rail and said bottom roller raceway surface, the upside roller raceway surface that counters respectively, and a bottom roller raceway surface in a medial surface on either side, In linear guide equipment equipped with the roller of a large number which were able to prepare the cross-direction end face of this body of a slider free [rolling] between the end cap of a wrap couple, and the roller raceway surface of said advice rail and the roller raceway surface of said body of a slider It is characterized by preparing in said end cap so that it may incorporate for including said roller in the turn way formed in the roller return path formed in said body of a slider, and said end cap and a hole may be located on the extension wire of said roller return path.

[0008]

Since according to such a configuration linear guide equipment can be assembled even if it does not use the symposium 40 as become possible [the thing which was prepared in the end cap and which incorporate and includes a roller in the roller return path of the body of a slider, and the turn way of an end cap from a hole] and shown in drawing 14 R> 4, the assembly nature of linear guide

equipment can be raised.

The linear guide equipment concerning this invention may be the configuration of having prepared the maintenance piece holding a roller between each roller. In this case, maintenance piece may consist of the body section which has the concave roller contact surface which ***** in the peripheral surface section of a roller to cross-direction ends, and an arm of the couple installed in the cross direction from the left-and-right-laterals section of this body section.

[0009]

Moreover, in the linear guide equipment concerning this invention, it incorporates and, as for a hole, it is desirable to be formed in an end cap in the magnitude which encloses the perimeter of a roller return path and a turn way. Furthermore, it incorporates and, as for a hole, it is desirable to be blockaded by the turn way formation member which forms a part of turn way. Moreover, as for a turn way formation member, it is desirable to be formed in the configuration which incorporates and fits in with a hole. Moreover, as for an end cap, it is desirable to have the point of a turn way formation member and the positioning section to attach. In this case, as for the positioning section, it is desirable to be prepared in the boundary section of the bay of a rolling-element return path and the curvilinear section or the bay of a rolling-element return path. Moreover, as for a roller and maintenance piece, it is desirable to incorporate the medial surface which ***** on the side face of maintenance piece using the fixture which it has right and left, and to be included in the interior of a slider from a hole. Moreover, as for a roller and maintenance piece, it is desirable to incorporate the point of a fixture, to insert in a hole and to be included in a roller return path and a turn way.

[Effect of the Invention]

[0010]

With the linear guide equipment concerning this invention, it incorporates for including a roller in the turn way formed in the roller return path and end cap which were formed in the body of a slider, and the thing which was prepared in the end cap and which incorporate and includes a roller in a roller return path and a turn way from a hole becomes possible by having prepared the hole in the end cap so that it might be located on the extension wire of a roller return path. Since linear guide equipment can be assembled even if this does not use a symposium as shown in drawing 14 , the assembly nature of linear guide equipment can be raised.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0011]

Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to drawing 1 - drawing 11 .

In drawing 1 , the advice rail of the linear guide equipment which a sign 11 requires for 1 operation gestalt of this invention, the slider which carries out relative rectilinear motion of 12 to the longitudinal direction of the advice rail 11, and 13 are the seal plates attached in the cross-direction ends of a slider 12, and plane upside roller raceway-surface 14a and bottom roller raceway-surface 14b are formed in the both-sides side of the advice rail 11 in the both-sides side of the

advice rail 11. These roller raceway surfaces 14a and 14b are aslant formed to the side face of the advice rail 11, and whenever [tilt-angle] is the include angle which intersects perpendicularly mutually.

[0012]

As a slider 12 consists of an end cap 16 of a wrap couple and shows the front end side and back end side of the body 15 of a slider which has the side face of the advice rail 11, and the medial surface which counters right and left, and this body 15 of a slider to the medial surface of the body 15 of a slider at drawing 2 , plane upside roller raceway-surface 17a and bottom roller raceway-surface 17b are formed. These roller raceway surfaces 17a and 17b have countered with the roller raceway surfaces 14a and 14b of the advice rail 11, and are established free [rolling of many rollers 18] between the roller raceway surfaces 14a and 14b of the advice rail 11, and the roller raceway surfaces 17a and 17b of the body 15 of a slider. In addition, in order to prevent omission of the roller 18 at the time of the assembly of linear guide equipment, and decomposition, the cage 19 (refer to drawing 2) which holds a roller 18 to the roller raceway surfaces 17a and 17b is attached in the slider 12.

[0013]

A roller 18 rolls the roller raceway surfaces 14a, 14b, 17a, and 17b in connection with the relative rectilinear motion of the slider 12 to the advice rail 11, and the maintenance piece 20 (refer to drawing 3) made of resin is formed between each roller 18.

As shown in drawing 4 thru/or drawing 6 , the maintenance piece 20 consists of the body section 201 which has the concave roller contact surface 21 which ****s in the peripheral surface section of a roller 18 to cross-direction ends, and an arm 202 of the couple installed in the cross direction from the left-and-right-laterals section of this body section 201, and has the structure of holding a roller 18 in the rolling direction by these arms 202. In addition, the front end side and back end side of the body section 202 are formed in the shape of a rectangle with the large dimension the circumference of a man from the roller 18.

[0014]

The body 15 of a slider has the housing part 151 (refer to drawing 2) of the letter of a block on both sides of the advice rail 11, and two roller return paths 22 (refer to drawing 3) are installed through the cross direction of the body 15 of a slider by these housing parts 151, respectively. In addition, the cross section of the roller return path 22 is mostly formed in the rectangle, and the engagement slot 24 (refer to drawing 2) which engages with the arm 202 of the maintenance piece 20 free [sliding] is formed in the internal surface of the roller return path 22 along with the longitudinal direction of the roller return path 22. Moreover, the roller return path 22 injects resin material to the breakthrough 25 (refer to drawing 2) of the cross-section round shape drilled by the body 15 of a slider, and is fabricated.

[0015]

It is formed from synthetic resin and, as for the end cap 16, four turn ways 23 (refer to drawing 3) for changing a roller 18 are formed in each end cap 16. These turn ways 23 are open for free passage to the roller return path 22 of the body 15

of a slider, respectively, and the roller 18 rolling on the roller raceway surfaces 14a and 14b, and 17a and 17b carries out infinity circulation through the turn way 23 and the roller return path 22.

[0016]

It is prepared in the end cap 16 so that it may incorporate for including a roller 18 and the maintenance piece 20 in the roller return path 22 and the turn way 23 and Holes 26a and 26b (refer to drawing 7) may be located on the extension wire of the roller return path 22, and so that bay 23a (refer to drawing 8) of the turn way 23 may be reached from the front end side of an end cap 16. After these ***** 26a and 26b include a roller 18 and the maintenance piece 20 in the roller return path 22 and the turn way 23, they are blockaded by the turn way formation member 27 (refer to drawing 3 and drawing 9) made of synthetic resin which forms a part of turn way 23. Moreover, it incorporates, and Holes 26a and 26b are formed in the end cap 16 in the magnitude which encloses the perimeter of the roller return path 22 and the turn way 23, as shown in drawing 7 .

[0017]

The turn way formation member 27 is incorporated and it is formed in Holes 26a and 26b and the configuration which fits in, and apical surface 27a (refer to drawing 9) of this turn way formation member 27 is positioned in contact with the locating face 28 as the positioning section which incorporated and was formed in hole 26a and 26b, as shown in drawing 3 . This locating face 28 is formed in bay 23a of the turn way 23, and when apical surface 27a of the turn way formation member 27 runs against a locating face 28, the turn way formation member 27 is positioned in a predetermined location. In addition, although the locating face 28 as the positioning section is established in bay 23a of the turn way 23 with this operation gestalt, it may be established in the boundary section of bay 23a of the turn way 23, and curvilinear section 23b.

[0018]

Drawing 10 is drawing which is used when an end cap 16 incorporates a roller 18 and the maintenance piece 20 and it includes in the roller return path 22 from Holes 26a and 26b and in which including and showing an example of a fixture. As shown in drawing 10 , it incorporates and the fixture 29 is formed, combining the plate 30 of four sheets the shape of a rectangle. Moreover, it incorporates, and a fixture 29 has the internal surface 31 of a left Uichi pair which ****s to the lateral portion of the maintenance piece 20, and this engagement slot 32 that engages with the arm 202 of the maintenance piece 20 free [sliding] by incorporating at the internal surface 31 of a fixture 29 incorporates it, and it is formed along with the longitudinal direction of a fixture 29. Furthermore, it incorporates and the fixture 29 has the apical surface 33 which engages with the locating face 28 formed in the end cap 16.

Such when incorporating and including a roller 18 and the maintenance piece 20 in a fixture 29, after incorporating and connecting the head of a fixture 29 with bay 23a of the turn way 23, it is desirable to incorporate a roller 18 and the maintenance piece 20 and to include in a fixture 29.

[0019]

Thus, with 1 operation gestalt of this invention constituted, the thing which was

prepared in the end cap 16 and which incorporate and includes a roller 18 and the maintenance piece 20 in the interior of a slider 12 from Holes 26a and 26b becomes possible. Since linear guide equipment can be assembled even if this does not use the symposium 40 as shown in drawing 14 , the assembly nature of linear guide equipment can be raised. as [show / moreover, / in drawing 1010 / when including a roller 18 and the maintenance piece 20 in the interior of a slider 12] — since it can incorporate and a roller 18 and the maintenance piece 20 can be included in the interior of a slider 12 using a fixture 29, **** of the maintenance piece 20 can be prevented. Furthermore, a roller 18 and the maintenance piece 20 can be included in the interior of a slider 12, without taking the big force to have established the locating face 28 as the positioning section in the end cap 16 so that it might be located in bay 22a of the roller return path 22 so that it may incorporate for including a roller 18 and the maintenance piece 20 in the interior of a slider 12 and Holes 26a and 26b may be located on the extension wire of the roller return path 22.

[Brief Description of the Drawings]

[0020]

[Drawing 1] It is the perspective view of the linear guide equipment concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the front view of the linear guide equipment shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the sectional view which meets the III-III line of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the side elevation of maintenance piece shown in drawing 3 .

[Drawing 5] It is the top view of maintenance piece shown in drawing 3 .

[Drawing 6] It is the front view of maintenance piece shown in drawing 3 .

[Drawing 7] It is the front view of the end cap shown in drawing 1 .

[Drawing 8] It is the sectional view which meets the VII-VII line of drawing 7 .

[Drawing 9] It is drawing showing the structure of the turn way formation member shown in drawing 3 , and (a) is a sectional view where a front view and (b) meet a top view, and (c) meets the C-C line of (b).

[Drawing 10] It is used when [which it incorporates and includes a roller and maintenance piece in the interior of a slider from a hole] prepared in an end cap, and it incorporates, and is the perspective view of a fixture.

[Drawing 11] It is an explanatory view for explaining the approach of incorporating and including a roller and maintenance piece in the interior of a slider using a fixture shown in drawing 10 .

[Drawing 12] It is the perspective view of conventional linear guide equipment.

[Drawing 13] It is the front view of conventional linear guide equipment.

[Drawing 14] The former used when including a roller and maintenance piece in the interior of a slider incorporates, and it is the perspective view of a fixture.

[Description of Notations]

[0021]

11 Advice Rail

12 Slider

13 Seal Plate

14a The upside roller raceway surface of an advice rail

14b The bottom roller raceway surface of an advice rail

15 Body of Slider
16 End Cap
17a The upside roller raceway surface of the body of a slider
17b The bottom roller raceway surface of the body of a slider
18 rollers
19 Cage
20 Maintenance Piece
201 Body Section
202 Arm
21 Roller Contact Surface
22 Roller Return Path
23 Turn Way
24 Engagement Slot
26a, 26b It incorporates and is a hole.
27 Turn Way Formation Member
29 Incorporate and it is Fixture.

[Translation done.]

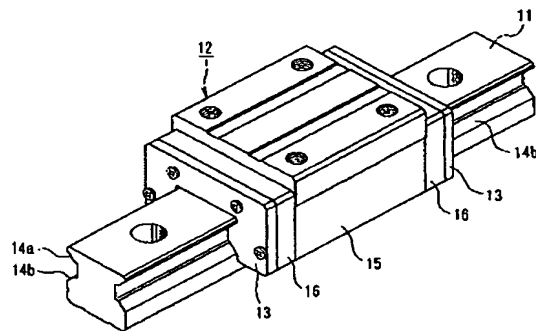
*** NOTICES ***

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

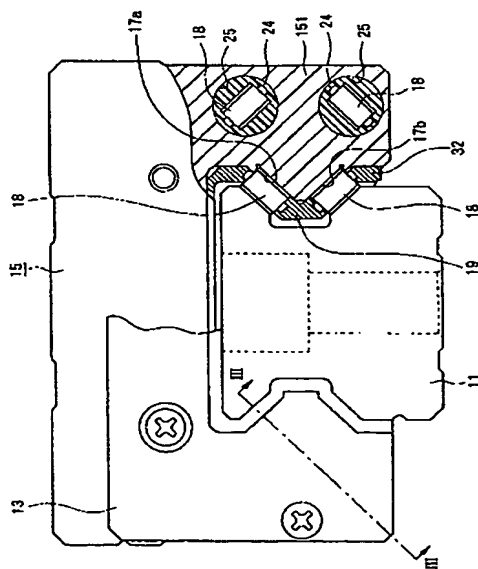
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

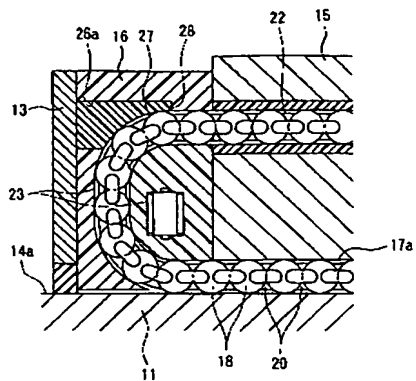
[Drawing 1]



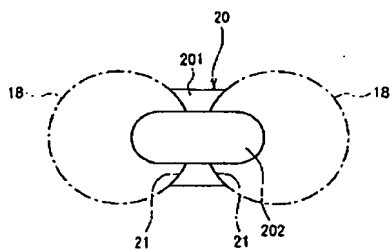
[Drawing 2]



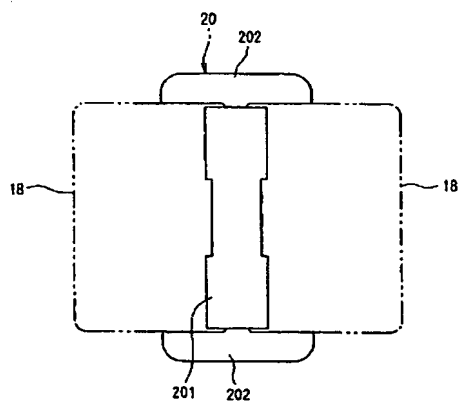
[Drawing 3]



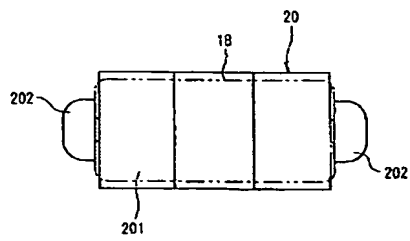
[Drawing 4]



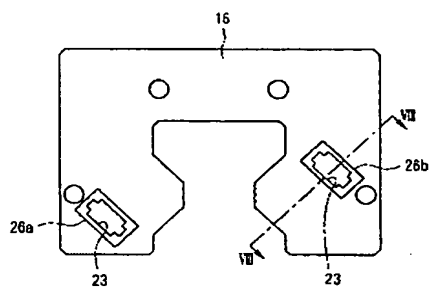
[Drawing 5]



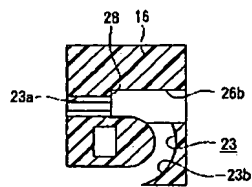
[Drawing 6]



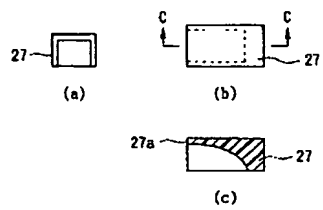
[Drawing 7]



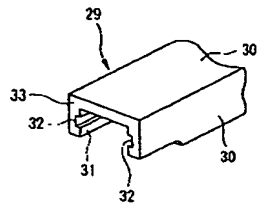
[Drawing 8]



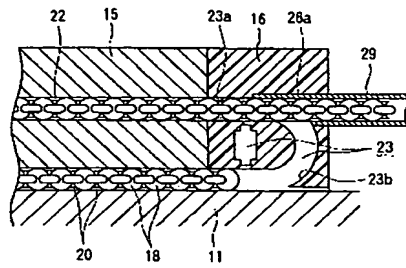
[Drawing 9]



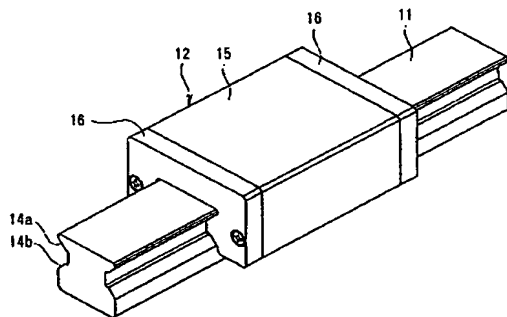
[Drawing 10]



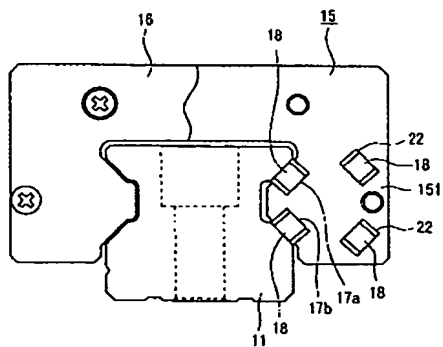
[Drawing 11]



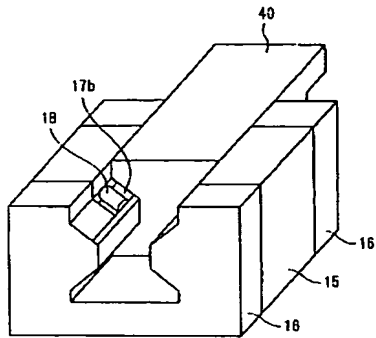
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-140273

(P2005-140273A)

(43) 公開日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 C 29/06

F 1 6 C 43/06

F 1

F 1 6 C 29/06

F 1 6 C 43/06

テーマコード (参考)

3 J 0 1 7

3 J 1 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-378607 (P2003-378607)
 (22) 出願日 平成15年11月7日 (2003.11.7)

(71) 出願人 000004204
 日本精工株式会社
 東京都品川区大崎1丁目6番3号
 (74) 代理人 100066980
 弁理士 森 哲也
 (74) 代理人 100075579
 弁理士 内藤 嘉昭
 (74) 代理人 100103850
 弁理士 崔 秀▲てつ▼
 (72) 発明者 徐 ▲うえい▼
 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
 日本精工株式会社内
 (72) 発明者 秋山 勝
 神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目5番50号
 日本精工株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リニアガイド装置

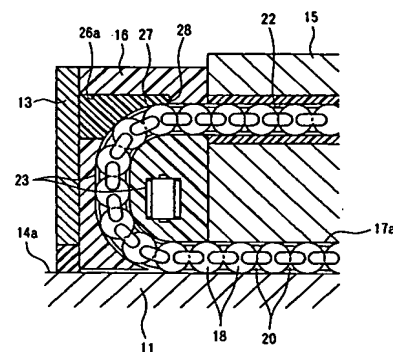
(57) 【要約】

【課題】組立性の向上を図ることのできるリニアガイド装置を提供する。

【解決手段】ローラ18及び保持ピース20をスライダの内部に組入れるための組入れ孔26を該組入れ孔26がスライダ本体15に形成されたローラ戻し通路22の延長線上に位置するようにエンドキャップ16に設ける。

。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

両側面に上側ローラ軌道面と下側ローラ軌道面を有する案内レールと、この案内レールの前記上側ローラ軌道面及び前記下側ローラ軌道面と各々対向する上側ローラ軌道面及び下側ローラ軌道面を左右の内側面に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向端面を覆う一対のエンドキャップと、前記案内レールのローラ軌道面と前記スライダ本体のローラ軌道面との間に転動自在に設けられた多数のローラとを備えたリニアガイド装置において、

前記ローラを前記スライダ本体に形成されたローラ戻し通路及び前記エンドキャップに形成された方向転換路に組入れるための組入れ孔を前記ローラ戻し通路の延長線上に位置するように前記エンドキャップに設けたことを特徴とするリニアガイド装置。

10

【請求項 2】

前記ローラを保持する保持ピースを各ローラの間に設けたことを特徴とする請求項 1 記載のリニアガイド装置。

【請求項 3】

前記保持ピースは、前記ローラの周面部と摺接する凹状のローラ接触面を前後方向両端に有する本体部と、この本体部の左右側面部から前後方向に延設された一対の腕部とからなることを特徴とする請求項 2 記載のリニアガイド装置。

【請求項 4】

前記組入れ孔は、前記ローラ戻し通路及び方向転換路の周囲を取り囲む大きさで前記エンドキャップに形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載のリニアガイド装置。

20

【請求項 5】

前記組入れ孔は、前記方向転換路の一部を形成する方向転換路形成部材により閉塞されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のリニアガイド装置。

【請求項 6】

前記方向転換路形成部材は、前記組入れ孔と嵌合する形状に形成されていることを特徴とする請求項 5 記載のリニアガイド装置。

【請求項 7】

前記エンドキャップは、前記方向転換路形成部材の先端部と衝合する位置決め部を有することを特徴とする請求項 6 記載のリニアガイド装置。

30

【請求項 8】

前記位置決め部は、前記転動体戻し通路の直線部と曲線部との境界部もしくは前記転動体戻し通路の直線部に設けられていることを特徴とする請求項 7 記載のリニアガイド装置。

【請求項 9】

前記ローラ及び前記保持ピースは、前記保持ピースの側面と摺接する内側面を左右に有する治具を使用して前記組入れ孔から前記スライダの内部に組入れられることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のリニアガイド装置。

【請求項 10】

40

前記ローラ及び前記保持ピースは、前記治具の先端部を前記組入れ孔に挿入して前記ローラ戻し通路及び前記方向転換路に組入れられることを特徴とする請求項 9 記載のリニアガイド装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、直線運動する物体をその移動方向に案内する機械部品として工作機械や精密機器などで使用されるリニアガイド装置に関するものであり、特に、転動体としてローラを用いたリニアガイド装置の改良に関する。

【背景技術】

50

【0002】

工作機械や精密機器などで使用されるリニアガイド装置には、転動体としてボールを使用したものとローラを使用したものがある。このうち、転動体としてローラを使用したリニアガイド装置は、図12に示すように、案内レール11と、この案内レール11の長手方向に相対直線運動するスライダ12とを備えており、案内レール11の両側面には、平面状の上側ローラ軌道面14aと下側ローラ軌道面14bが形成されている。これらのローラ軌道面14a, 14bは案内レール11の側面に対して斜めに形成されており、その傾斜角度は互いに直交する角度となっている。

【0003】

スライダ12は、案内レール11の側面と対向する内側面を左右に有するスライダ本体15と、このスライダ本体15の前端面と後端面を覆う一対のエンドキャップ16とからなり、スライダ本体15の内側面には、図13に示すように、平面状の上側ローラ軌道面17aと下側ローラ軌道面17bが形成されている。これらのローラ軌道面17a, 17bは案内レール11のローラ軌道面14a, 14bと対向しており、案内レール11のローラ軌道面14a, 14bとスライダ本体15のローラ軌道面17a, 17bとの間には多数のローラ18（図13参照）が転動自在に設けられている。 10

【0004】

スライダ本体15は案内レール11の両側にブロック状の袖部151（図2参照）を有しており、これらの袖部151には全部で4つのローラ戻し通路22が形成されている。これらのローラ戻し通路22はエンドキャップ16に形成された4つの方向転換路とそれぞれ連通しており、従って、スライダ12のローラ軌道面17a, 17bを転動したローラ18はエンドキャップ16の方向転換路を経由してスライダ本体15のローラ戻し通路22に入り、このローラ戻し通路22を転動して循環するようになっている。 20

【0005】

このようなリニアガイド装置では、スライダ本体15の下側ローラ軌道面17bが下向きに傾斜しているため、リニアガイド装置の組立時にローラ18がスライダ本体15の下側ローラ軌道面17bから脱落してしまう。そこで、従来では、図14に示すように、案内レール11を模擬した仮軸40を使用してリニアガイド装置の組立を行っている。具体的には、スライダ12の上面を下向きにした状態でスライダ12に仮軸40を組み付け、仮軸40の端面とエンドキャップ16との間からスライダ12の内部にローラ18を組入れてリニアガイド装置を組立てている。 30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、図14に示すような仮軸40を使用した場合には、リニアガイド装置の組立作業が狭い空間での作業となるため、リニアガイド装置の組立に多くの時間を要するなどの問題があった。

本発明は、このような問題点に着目してなされたものであり、組立性の向上を図ることのできるリニアガイド装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明は、両側面に上側ローラ軌道面と下側ローラ軌道面を有する案内レールと、この案内レールの前記上側ローラ軌道面及び前記下側ローラ軌道面と各々対向する上側ローラ軌道面及び下側ローラ軌道面を左右の内側面に有するスライダ本体と、このスライダ本体の前後方向端面を覆う一対のエンドキャップと、前記案内レールのローラ軌道面と前記スライダ本体のローラ軌道面との間に転動自在に設けられた多数のローラとを備えたリニアガイド装置において、前記ローラを前記スライダ本体に形成されたローラ戻し通路及び前記エンドキャップに形成された方向転換路に組入れるための組入れ孔を前記ローラ戻し通路の延長線上に位置するように前記エンドキャップに設けたことを特徴とするものである。 40

【0008】

このような構成によると、エンドキャップに設けられた組入れ孔からスライダ本体のローラ戻し通路とエンドキャップの方向転換路にローラを組入れることが可能となり、図14に示すような仮軸40を使用しなくてもリニアガイド装置を組立てることができるので、リニアガイド装置の組立性を向上させることができる。

本発明に係るリニアガイド装置は、ローラを保持する保持ピースを各ローラの間に設けた構成であってもよい。この場合、保持ピースは、ローラの周面部と摺接する凹状のローラ接触面を前後方向両端に有する本体部と、この本体部の左右側面部から前後方向に延設された一对の腕部とからなるものでもよい。

【0009】

10

また、本発明に係るリニアガイド装置において、組入れ孔はローラ戻し通路及び方向転換路の周囲を取り囲む大きさでエンドキャップに形成されていることが好ましい。さらに、組入れ孔は方向転換路の一部を形成する方向転換路形成部材により閉塞されていることが好ましい。また、方向転換路形成部材は組入れ孔と嵌合する形状に形成されていることが好ましい。また、エンドキャップは方向転換路形成部材の先端部と衝合する位置決め部を有することが好ましい。この場合、位置決め部は転動体戻し通路の直線部と曲線部との境界部もしくは転動体戻し通路の直線部に設けられていることが望ましい。また、ローラ及び保持ピースは保持ピースの側面と摺接する内側面を左右に有する治具を使用して組入れ孔からスライダの内部に組入れられることが好ましい。また、ローラ及び保持ピースは治具の先端部を組入れ孔に挿入してローラ戻し通路及び方向転換路に組入れられることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明に係るリニアガイド装置では、ローラをスライダ本体に形成されたローラ戻し通路及びエンドキャップに形成された方向転換路に組入れるための組入れ孔をローラ戻し通路の延長線上に位置するようにエンドキャップに設けたことで、エンドキャップに設けられた組入れ孔からローラ戻し通路及び方向転換路にローラを組入れることが可能となる。これにより、図14に示すような仮軸を使用しなくてもリニアガイド装置を組立てることができるので、リニアガイド装置の組立性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0011】

以下、図1～図11を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1において、符号11は本発明の一実施形態に係るリニアガイド装置の案内レール、12は案内レール11の長手方向に相対直線運動するスライダ、13はスライダ12の前後方向両端に取り付けられたシール板であり、案内レール11の両側面には、案内レール11の両側面には平面状の上側ローラ軌道面14aと下側ローラ軌道面14bが形成されている。これらのローラ軌道面14a、14bは案内レール11の側面に対して斜めに形成されており、その傾斜角度は互いに直交する角度となっている。

【0012】

40

スライダ12は、案内レール11の側面と対向する内側面を左右に有するスライダ本体15と、このスライダ本体15の前端面と後端面を覆う一对のエンドキャップ16とからなり、スライダ本体15の内側面には、図2に示すように、平面状の上側ローラ軌道面17aと下側ローラ軌道面17bが形成されている。これらのローラ軌道面17a、17bは案内レール11のローラ軌道面14a、14bと対向しており、案内レール11のローラ軌道面14a、14bとスライダ本体15のローラ軌道面17a、17bとの間には多数のローラ18が転動自在に設けられている。なお、スライダ12には、リニアガイド装置の組立時や分解時におけるローラ18の脱落を防ぐために、ローラ18をローラ軌道面17a、17bに保持する保持器19（図2参照）が取り付けられている。

【0013】

ローラ18は案内レール11に対するスライダ12の相対的直線運動に伴ってローラ軌

50

道面 14 a, 14 b, 17 a, 17 b を転動するようになっており、各ローラ 18 の間には樹脂製の保持ピース 20 (図 3 参照) が設けられている。

保持ピース 20 は、図 4 乃至図 6 に示すように、ローラ 18 の周面部と摺接する凹状のローラ接触面 21 を前後方向両端に有する本体部 201 と、この本体部 201 の左右側面部から前後方向に延設された一对の腕部 202 とからなり、これらの腕部 202 でローラ 18 を転動方向に保持する構造となっている。なお、本体部 202 の前端面と後端面はローラ 18 より人回り大きい寸法で矩形状に形成されている。

【0014】

スライダ本体 15 は案内レール 11 の両側にブロック状の袖部 151 (図 2 参照) を有しており、これらの袖部 151 には、それぞれ 2 つのローラ戻し通路 22 (図 3 参照) がスライダ本体 15 の前後方向に貫設されている。なお、ローラ戻し通路 22 の断面はほぼ矩形に形成されており、ローラ戻し通路 22 の内壁面には、保持ピース 20 の腕部 202 と摺動自在に係合する係合溝 24 (図 2 参照) がローラ戻し通路 22 の長手方向に沿って形成されている。また、ローラ戻し通路 22 はスライダ本体 15 に穿設された断面円形の貫通孔 25 (図 2 参照) に樹脂材を射出して成形されている。

【0015】

エンドキャップ 16 は例えば合成樹脂から形成されており、各エンドキャップ 16 には、ローラ 18 を方向転換させるための 4 つの方向転換路 23 (図 3 参照) が形成されている。これらの方向転換路 23 はスライダ本体 15 のローラ戻し通路 22 にそれぞれ連通しており、ローラ軌道面 14 a, 14 b 及び 17 a, 17 b を転動したローラ 18 は方向転換路 23 およびローラ戻し通路 22 を通って無限循環するようになっている。

【0016】

エンドキャップ 16 には、ローラ戻し通路 22 及び方向転換路 23 にローラ 18 と保持ピース 20 を組入れるための組入れ孔 26 a, 26 b (図 7 参照) がローラ戻し通路 22 の延長線上に位置するように且つエンドキャップ 16 の前端面から方向転換路 23 の直線部 23 a (図 8 参照) に達するように設けられている。これら組入れ孔 26 a, 26 b は、ローラ戻し通路 22 及び方向転換路 23 にローラ 18 と保持ピース 20 を組入れた後は方向転換路 23 の一部を形成する合成樹脂製の方向転換路形成部材 27 (図 3 及び図 9 参照) によって閉塞されている。また、組入れ孔 26 a, 26 b は、図 7 に示すように、ローラ戻し通路 22 及び方向転換路 23 の周囲を取り囲む大きさでエンドキャップ 16 に形成されている。

【0017】

方向転換路形成部材 27 は組入れ孔 26 a, 26 b と嵌合する形状に形成されており、この方向転換路形成部材 27 の先端面 27 a (図 9 参照) は、図 3 に示すように、組入れ孔 26 a, 26 b 内に形成された位置決め部としての位置決め面 28 に当接して位置決めされている。この位置決め面 28 は方向転換路 23 の直線部 23 a に形成されており、方向転換路形成部材 27 の先端面 27 a が位置決め面 28 に突き当たることによって、方向転換路形成部材 27 が所定位置に位置決めされるようになっている。なお、位置決め部としての位置決め面 28 は、本実施形態では方向転換路 23 の直線部 23 a に設けられているが、方向転換路 23 の直線部 23 a と曲線部 23 b との境界部に設けられていてもよい。

【0018】

図 10 は、ローラ 18 及び保持ピース 20 をエンドキャップ 16 の組入れ孔 26 a, 26 b からローラ戻し通路 22 に組入れるときに用いられる組入れ治具の一例を示す図である。図 10 に示されるように、組入れ治具 29 は 4 枚の板状体 30 を方形状に組合せて形成されている。また、組入れ治具 29 は保持ピース 20 の側面部と摺接する左右一对の内壁面 31 を有しており、この組入れ治具 29 の内壁面 31 には、保持ピース 20 の腕部 202 と摺動自在に係合する係合溝 32 が組入れ治具 29 の長手方向に沿って形成されている。さらに、組入れ治具 29 はエンドキャップ 16 内に形成された位置決め面 28 と係合する先端面 33 を有している。

10

20

30

40

50

このような組入れ治具 29 にローラ 18 と保持ピース 20 を組み込む場合には、組入れ治具 29 の先端を方向転換路 23 の直線部 23a につないでからローラ 18 と保持ピース 20 を組入れ治具 29 に組み込むことが望ましい。

【0019】

このように構成される本発明の一実施形態では、エンドキャップ 16 に設けられた組入れ孔 26a, 26b からスライダ 12 の内部にローラ 18 及び保持ピース 20 を組入れることが可能となる。これにより、図 14 に示すような仮軸 40 を使用しなくてもリニアガイド装置を組立てることができるので、リニアガイド装置の組立性を向上させることができる。また、スライダ 12 の内部にローラ 18 及び保持ピース 20 を組入れるときに、図 10 に示すような組入れ治具 29 を使用してローラ 18 及び保持ピース 20 をスライダ 12 の内部に組入れることができるので、保持ピース 20 の倒れを防止することができる。さらに、スライダ 12 の内部にローラ 18 と保持ピース 20 を組入れるための組入れ孔 26a, 26b をローラ戻し通路 22 の延長線上に位置するように且つ位置決め部としての位置決め面 28 をローラ戻し通路 22 の直線部 22a に位置するようにエンドキャップ 16 に設けたことで、大きな力を要することなくローラ 18 と保持ピース 20 をスライダ 12 の内部に組入れることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】本発明の一実施形態に係るリニアガイド装置の斜視図である。

【図 2】図 1 に示すリニアガイド装置の正面図である。

【図 3】図 2 の III-III 線に沿う断面図である。

【図 4】図 3 に示す保持ピースの側面図である。

【図 5】図 3 に示す保持ピースの平面図である。

【図 6】図 3 に示す保持ピースの正面図である。

【図 7】図 1 に示すエンドキャップの正面図である。

【図 8】図 7 の VII-VII 線に沿う断面図である。

【図 9】図 3 に示す方向転換路形成部材の構造を示す図で、(a) は正面図、(b) は平面図、(c) は (b) の C-C 線に沿う断面図である。

【図 10】エンドキャップに設けられた組入れ孔からローラ及び保持ピースをスライダの内部に組入れるときに使用される組入れ治具の斜視図である。

【図 11】図 10 に示す組入れ治具を使用してスライダの内部にローラ及び保持ピースを組入れる方法を説明するための説明図である。

【図 12】従来のリニアガイド装置の斜視図である。

【図 13】従来のリニアガイド装置の正面図である。

【図 14】ローラ及び保持ピースをスライダの内部に組入れるときに使用される従来の組入れ治具の斜視図である。

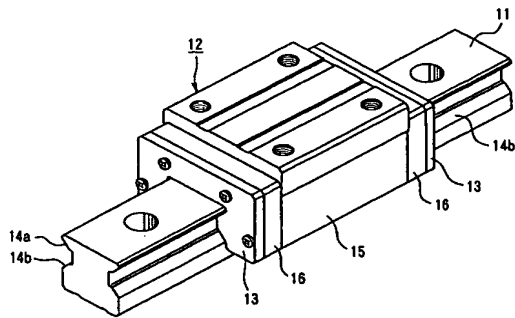
【符号の説明】

【0021】

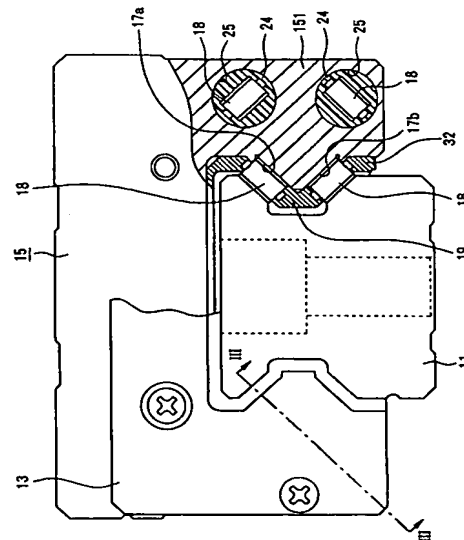
- 11 案内レール
- 12 スライダ
- 13 シール板
- 14a 案内レールの上側ローラ軌道面
- 14b 案内レールの下側ローラ軌道面
- 15 スライダ本体
- 16 エンドキャップ
- 17a スライダ本体の上側ローラ軌道面
- 17b スライダ本体の下側ローラ軌道面
- 18 ローラ
- 19 保持器
- 20 保持ピース

- 2 0 1 本体部
- 2 0 2 腕部
- 2 1 ローラ接触面
- 2 2 ローラ戻し通路
- 2 3 方向転換路
- 2 4 係合溝
- 2 6 a , 2 6 b 組入れ孔
- 2 7 方向転換路形成部材
- 2 9 組入れ治具

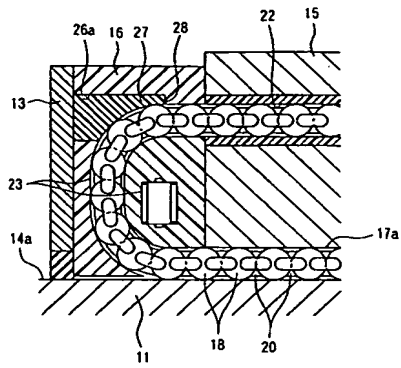
【 図 1 】



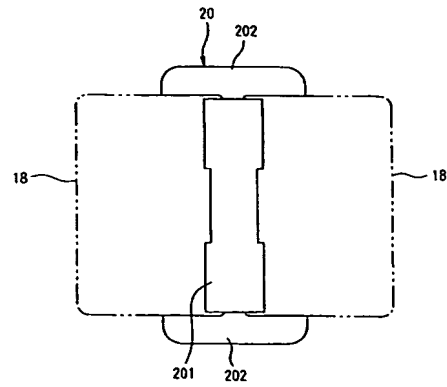
【 図 2 】



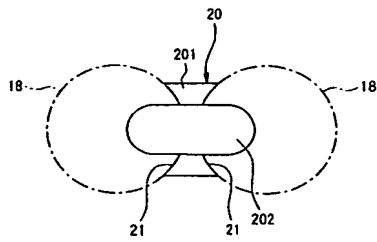
【図 3】



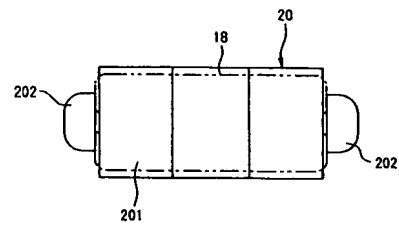
【図 5】



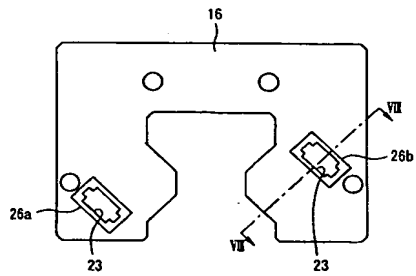
【図 4】



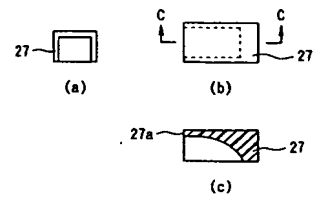
【図 6】



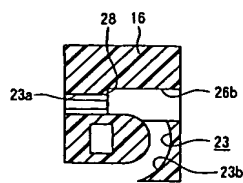
【図 7】



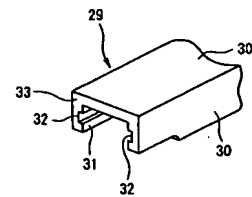
【図 9】



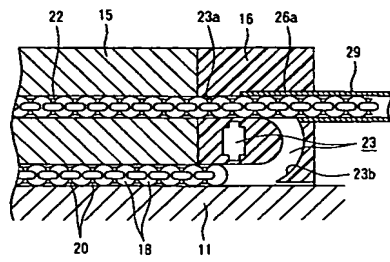
【図 8】



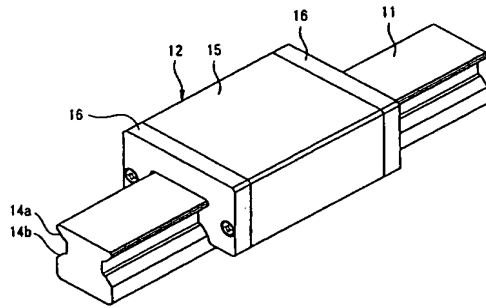
【図 10】



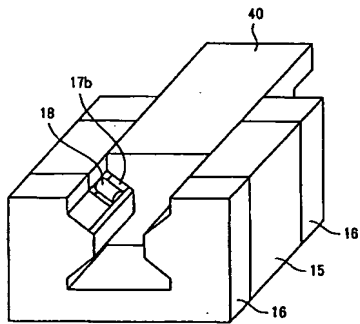
【図 1 1】



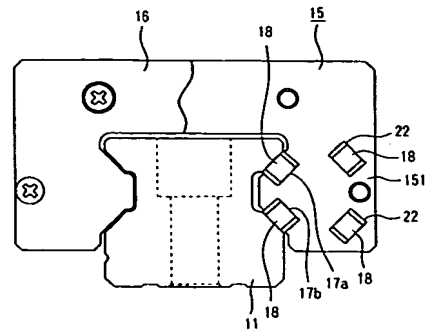
【図 1 2】



【図 1 4】



【図 1 3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3J017 CA06 DA01 DA10 DB10 HA03

3J104 AA03 AA25 AA36 AA65 AA66 AA69 AA73 AA76 BA24 BA33

DA17 EA01 EA02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.